

K15Y22A

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 2月28日
Date of Application:

出願番号 特願2003-055017
Application Number:

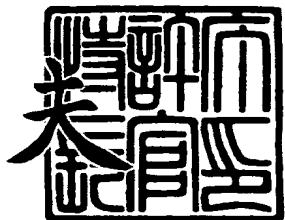
[ST. 10/C] : [JP2003-055017]

出願人 東海ゴム工業株式会社
Applicant(s):

2003年12月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願

【整理番号】 H150213T02

【提出日】 平成15年 2月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16F 13/00

F16F 13/06

B60K 5/12

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 東海ゴム工業株式会社内

【氏名】 岡中 雄大

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 東海ゴム工業株式会社内

【氏名】 安東 哲史

【特許出願人】

【識別番号】 000219602

【住所又は居所】 愛知県小牧市東三丁目 1 番地

【氏名又は名称】 東海ゴム工業株式会社

【代表者】 藤井 昭

【代理人】

【識別番号】 100089440

【住所又は居所】 愛知県名古屋市中村区椿町 1 番 3 号 第一地産ビル 90

4 号

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉田 和夫

【電話番号】 052-451-9300

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 054416

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9720029

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液封エンジンマウント装置におけるゴムストッパ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(A) (イ) 車両のボデー側に固定される剛性且つ筒状のアウタ部材と、(ロ) エンジン側に固定される剛性のインナ部材と、(ハ) それらアウタ部材とインナ部材とを連結する、該インナ部材周りに環状をなすゴム本体部と、(ニ) 該ゴム本体部を壁として上側に形成された液室を該ゴム本体部側の主液室と反対側の副液室とに仕切る仕切部材と、(ホ) それら主液室と副液室とにそれぞれ開口して該主液室と副液室とを連通させるオリフィス通路とを備えたマウント本体と
(B) 上部に前記マウント本体の保持部を、下部に脚部を備えた固定部を有し、該保持部において該マウント本体を保持し、該脚部の端部においてボデー側に締結固定される取付ブラケットと
(C) 前記脚部によって前記保持部の下側に形成された挿入空間に挿入され、前記インナ部材に締結されるエンジン側の連結用アームと
(D) 筒状をなして該連結用アームを内部に弾性的に挿入させ、該連結用アームの外面に非接着で嵌着され、上面及び下面をそれぞれに対向して位置する当接面に当接させて、前記マウント本体の上下方向の変位を規制するゴムストッパとを含み、エンジンを吊下げ式に支持する液封式エンジンマウント装置の該ゴムストッパであって、

前記連結用アームの挿入方向と直角方向である幅方向の両側端部において、該連結用アームの挿入方向に沿って連続して延びる突出形状の第1の当り部と、独立した複数の突出部から成り且つそれが分離して配置された、該第1の当り部の内側の第2の当り部とを、平板状の弾性基部から突出する形態で設けてあることを特徴とする液封エンジンマウント装置におけるゴムストッパ。

【請求項 2】 請求項1において、前記第1の当り部及び第2の当り部が、バウンド側である下面側に設けてあることを特徴とする液封エンジンマウント装置におけるゴムストッパ。

【請求項 3】 請求項1，2の何れかにおいて、前記第1の当り部が前記両

側端部に沿って前記連結用アームの挿入方向に直線状に延びていることを特徴とする液封エンジンマウント装置におけるゴム stopper。

【請求項 4】 請求項3において、前記第2の当り部が前記第1の当り部に沿って直線状に配置してあることを特徴とする液封エンジンマウント装置におけるゴム stopper。

【請求項 5】 請求項1～4の何れかにおいて、前記第2の当り部の各突出部は、前記連結用アームの幅方向端縁よりも内側に配置されていることを特徴とする液封エンジンマウント装置におけるゴム stopper。

【請求項 6】 請求項1～5の何れかにおいて、前記第1の当り部が実質的に平坦な当り面を有しており、前記第2の当り部の各突出部が断面山形状をなしていることを特徴とする液封エンジンマウント装置におけるゴム stopper。

【請求項 7】 請求項1～6の何れかにおいて、前記第2の当り部の各突出部が実質的に部分球形状をなしていることを特徴とする液封エンジンマウント装置におけるゴム stopper。

【請求項 8】 請求項1～7の何れかにおいて、前記マウント本体におけるオリフィス通路が、前記仕切部材の外周部に沿って周方向に形成され、該外周部の所定位置において一端側が前記主液室に、他端側が副液室にそれぞれ開口して、それら主液室と副液室との間で液体を行き来させる略環状通路として構成していることを特徴とする液封エンジンマウント装置におけるゴム stopper。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明はエンジンを吊下げ式に支持する液封エンジンマウント装置、特にマウント本体と別体を成し、マウント本体の変位を規制するゴム stopperに関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

従来、液室内部に液体を封入し、その液体の流動による減衰によってゴム単体による防振支持の減衰力不足を補うようになした液封エンジンマウント装置が広

く使用されている。

【0003】

図13はこの種液封エンジンマウント装置の従来の一例を示している。

同図において201は液封エンジンマウント装置200のマウント本体で、203はマウント本体201を車両のボデー側に取り付けるための取付ブラケットである。

【0004】

取付ブラケット203は、底部205付きのカップ状部207を備えた保持部209と、一対の脚部211及びそれらを図中上部で連結するとともに底部205を受ける受部213を備えた固定部215とを有しており、その保持部209においてマウント本体201を嵌入状態に保持するとともに、固定部215における脚部211の各端部において締結部材によりボデー側に締結されるようになっている。

【0005】

図13において、217はエンジン側の連結用アームで、一対の脚部211の間且つ保持部209の下側に形成された挿入空間219に軸方向に挿入され、ボルト等締結部材によってマウント本体201における後述の軸部216に締結されている。

【0006】

221はゴムストッパであって、全体として連結用アーム217の断面形状に対応した矩形の筒状をなしており、連結用アーム217を内部に弾性的に挿入させるようにしてその外面に非接着で嵌着されている。

【0007】

このゴムストッパ221は、連結用アーム217より上側の上部221A及び下側の下部221Bを、それぞれ取付ブラケット203の当接面223及びボデーのサブフレーム229の当接面227に当接させることによって、マウント本体201の上下方向の変位を規制する。

ここでゴムストッパ221は、上部221A及び下部221Bともに幅方向全長に亘って略均一な肉厚で平板状に形成されている。

【0008】

図14はマウント本体201を単体状態で且つエンジンを支持していない状態で示したものである。

図14に示す液封のマウント本体201は、エンジンを吊下げ式に弾性支持する吊下げ式のもので、下部の本体部材202と、上部の蓋部材204と、中間の仕切部材220とから成っている。

【0009】

この液封のマウント本体201は、金属製の剛性且つ筒状のアウタ部材206と、同じく金属製の剛性のインナ部材208と、それらを連結するゴム本体部210とを有している。

インナ部材208は、軸直角方向外向きのフランジ部を備えた上側のカップ状部212と、雌ねじ孔214を備えた下側の軸部216とを有しており、上記のようにその軸部216において、連結用アーム217を介しエンジン側に固定される。

また一方アウタ部材206において、取付ブラケット203を介し車両のボデー側に固定される。

即ちエンジンがこの液封エンジンマウント装置200を介して吊下げ状態に車両のボデーに支持される。

【0010】

ゴム本体部210は略テーパ形状且つインナ部材208周りに環状をなしており、アウタ部材206における逆テーパ部218と、インナ部材208における軸部216の上部からカップ状部212のフランジ部の先端にかけての部分を内外方向に連結している。

この液封エンジンマウント200にあっては、ゴム本体部210を壁としてその上側に液室が形成されており、その液室に水等の液体Lが封入されている。

【0011】

この液室は仕切部材220によって下側の主液室222と、上側の副液室224とに区画されている。

ここで仕切部材220は、金属製の剛性の仕切プレート225を有しており、

その外周端部がアウタ部材206に対しあしめ部226においてあしめ固定され、かかるアウタ部材206に一体的に結合されている。

【0012】

仕切プレート225は、中央部に開口228を有しており、その開口228が、仕切プレート225に一体に加硫接着されたゴム弾性体から成る可動膜230にて閉鎖されている。

この可動膜230は、その中央部を図中上下方向に変位させることによって主液室222内部の液圧の変動を吸収する。

上記蓋部材204は、ダイヤフラム壁232を有しており、その内側に上記副液室224が形成されている。

【0013】

234は仕切プレート225の外周部に沿って周方向に形成された環状のオリフィス通路で、液体Lはこのオリフィス通路234を通じて主液室222から副液室224に、若しくはその逆に行き来可能とされている。

このオリフィス通路234は、仕切プレート225の外周部所定位置に形成された第1開口236を通じて主液室222と連通しており、この第1開口236を通じて主液室222とオリフィス通路234との間で液体Lが出入り可能とされている。

【0014】

オリフィス通路234はまた、第1開口236に隣接した位置の第2開口240を通じて副液室224と連通しており、この第2開口240を通じて、オリフィス通路234と副液室224との間で液体Lが出入り可能とされている。

ここで第2開口240は、図14（B）に示しているように切欠部238によって形成されている。

尚、蓋部材204には金属製且つプレート状のコア部材242が埋め込まれており、そのコア部材242が、下端部において仕切プレート225とともにアウタ部材206にあしめ固定されている。

【0015】

この液封エンジンマウント装置200にあっては、低周波数の上下方向の振動

入力に対しては、液体Lがオリフィス通路234を通じて主液室222から副液室224に若しくはその逆に行き来して、その際の粘性流動に基づくエネルギー吸収によって入力振動を効果的に減衰する。

その減衰作用は液体Lが液柱共振を生ずる際に最も高く、通常その液柱共振の周波数はシェイク等の10～20Hz程度の低周波数の振動入力に対してチューニングされる。

【0016】

この液封エンジンマウント装置200は、それよりも高い周波数の上下方向の振動入力が加わったとき、オリフィス通路234を実質的に液体Lが流動できない状態、即ちオリフィス通路234が実質的に閉鎖された状態となり、高周波数の振動入力に対してはインナ部材208及びゴム本体部210の上下動に基づく主液室222内の液圧変動を可動膜230の上下方向の弾性変位によって吸収する。

【0017】

ところで近年における車両の静粛性の向上に伴って、上記ゴムストッパ221に対し耐久性を確保しつつストッパ作用時の衝突感を弱めることが従来に増して要望されるようになって来ている。

【0018】

ここでゴムストッパの耐久性については、図13に示すようにゴム肉厚が薄く且つほぼ均一な平板状となしておけば、ストッパ作用時に負荷する面圧が広く均等に分散されて、部分的に大きな歪み、応力がかかることはなく、耐久性は良好となる。

【0019】

しかしながらこの場合、ゴムストッパ221の荷重一撓み線図（ばね特性線図）が、当接当初より急激に立ち上がるものとなってショック感が大となり、そのときに打音を発生させてしまう。

【0020】

これに対してゴムストッパ221に、部分的に突出する当り部を設けておいて、これを当接面に当てるようすれば、ストッパタッチがソフトとなって柔らか

なストッパ特性を得ることができる。

しかしながらこの場合には部分的に突出した当り部に局部的に大きな歪み、応力がかかる、同部分が早期に損傷してしまい、ゴムストッパ221の耐久寿命が短くなってしまう。

【0021】

以上のようにゴムストッパ221における耐久性とソフトなストッパ特性とは相反する特性であり、従来その何れをも満たすものは未だ提供されていない。

【0022】

本発明はこのような課題を解決することを目的として案出されたものである。尚、本発明に関連すると思われる公知文献として下記特許文献1、特許文献2があるが、これら特許文献1、特許文献2に開示のものは、本発明と同じくエンジン吊下げ式の液封エンジンマウント装置に関するものでゴムストッパを備えているものの、その解決課題、解決手段を異にするもので、本発明とは別異のものである。

【0023】

【特許文献1】

特開平9-166175号公報

【特許文献2】

特開2001-349368号公報

【0024】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために案出された本発明の液封エンジンマウント装置におけるゴムストッパは、(A) (イ) 車両のボデー側に固定される剛性且つ筒状のアウタ部材と、(ロ) エンジン側に固定される剛性のインナ部材と、(ハ) それらアウタ部材とインナ部材とを連結する、該インナ部材周りに環状をなすゴム本体部と、(ニ) 該ゴム本体部を壁として上側に形成された液室を該ゴム本体部側の主液室と反対側の副液室とに仕切る仕切部材と、(ホ) それら主液室と副液室とにそれぞれ開口して該主液室と副液室との間で液体を行き来させるオリフィス通路とを備えたマウント本体と、(B) 上部に前記マウント本体の保持部を、下部に

脚部を備えた固定部を有し、該保持部において該マウント本体を保持し、該脚部の端部においてボデー側に締結固定される取付ブラケットと、(C) 前記脚部によって前記保持部の下側に形成された挿入空間に挿入され、前記インナ部材に締結されるエンジン側の連結用アームと、(D) 筒状をなして該連結用アームを内部に弾性的に挿入させ、該連結用アームの外面に非接着で嵌着され、上面及び下面をそれぞれに対向して位置する当接面に当接させて、前記マウント本体の上下方向の変位を規制するゴムストッパと、を含み、エンジンを吊下げ式に支持する液封式エンジンマウント装置の該ゴムストッパであって、前記連結用アームの挿入方向と直角方向である幅方向の両側端部において、該連結用アームの挿入方向に沿って連続して延びる突出形状の第1の当り部と、独立した複数の突出部から成り且つそれが分離して配置された、該第1の当り部の内側の第2の当り部とを、平板状の弹性基部から突出する形態で設けてあることを特徴とする（請求項1）。

【0025】

請求項2のものは、請求項1において、前記第1の当り部及び第2の当り部が、バウンド側である下面側に設けてあることを特徴とする。

【0026】

請求項3のものは、請求項1，2の何れかにおいて、前記第1の当り部が前記両側端部に沿って前記連結用アームの挿入方向に直線状に延びていることを特徴とする。

【0027】

請求項4のものは、請求項3において、前記第2の当り部が前記第1の当り部に沿って直線状に配置してあることを特徴とする。

【0028】

請求項5のものは、請求項1～4の何れかにおいて、前記第2の当り部の各突出部は、前記連結用アームの幅方向端縁よりも内側に配置されていることを特徴とする。

【0029】

請求項6のものは、請求項1～5の何れかにおいて、前記第1の当り部が実質

的に平坦な当り面を有しており、前記第2の当り部の各突出部が断面山形状をなしていることを特徴とする。

【0030】

請求項7のものは、請求項1～6の何れかにおいて、前記第2の当り部の各突出部が実質的に部分球形状をなしていることを特徴とする。

【0031】

請求項8のものは、請求項1～7の何れかにおいて、前記マウント本体におけるオリフィス通路が、前記仕切部材の外周部に沿って周方向に形成され、該外周部の所定位置において一端側が前記主液室に、他端側が副液室にそれぞれ開口して、それら主液室と副液室との間で液体を行き来させる略環状通路として構成してあることを特徴とする。

【0032】

【作用及び発明の効果】

上記のように本発明は、ゴムストッパの幅方向両端部において連結用アームの挿入方向に沿って連続して延びる第1の当り部と、独立した複数の突出部から成りそれが分離して配置された、第1の当り部の内側の第2の当り部とを、平板状の弾性基部から突出する状態で設けたもので、本発明においては、これら第1の当り部と第2の当り部とがそれぞれ役割分担することで、ゴムストッパとして必要な耐久性と柔らかなストッパ特性との何れをも確保することが可能となる。

【0033】

例えば当り部の全てを第1の当り部にて構成した場合には、ストッパ作用時のショック感を十分になくすことができず、また一方当り部の全てを第2の当り部にて構成した場合、ストッパ作用時における各突出部の変形量が大きくなつて、十分な耐久性が得られない。

加えて各突出部が当接面に接触した当初こそ柔らかなストッパ特性となるが、各突出部が一定量変形したところで急激に変形抵抗が大となって、そこでショック感を発生させてしまう恐れがある。

【0034】

しかるに本発明に従って、複数の独立した突出部から成る第2の当り部を、連続して延びる第1の当り部と併せて設けておくことにより、第1の当り部だけで全当り部を構成した場合に生ずるショック感をなくすことができ、また第2の当り部だけで全当り部を構成した場合のように各突出部が大きな変形によって損傷し、耐久性が低くなるといった問題を解決することができ、良好なストッパ特性と耐久特性とを併せ実現することが可能となる。

【0035】

本発明においては、上記第1の当り部及び第2の当り部をゴムストッパのバウンド側である下面側に設けておくことができる（請求項2）。

また上記第1の当り部は、ゴムストッパにおける幅方向両端部に沿って連結用アームの挿入方向に直線状に設けておくことができる（請求項3）。

更にその内側の第2の当り部もまた、各突出部を第1の当り部に沿って直線状に配置しておくことができる（請求項4）。

【0036】

上記第2の当り部を構成する各突出部は、連結用アームの幅方向端縁よりも内側に配置しておくことが望ましい（請求項5）。

突出部が連結用アームの幅方向端縁、即ちコーナー部の内外にまたがって位置していると、ストッパ作用時における変形、応力が大となって早期に損傷する恐れが生ずる。

しかるに各突出部を連結用アームの幅方向端縁よりも内側に配置しておくことで、こうした問題を回避することができる。

【0037】

本発明ではまた、第1の当り部を実質的に平坦な当り面を有する形態で構成し、また第2の当り部における各突出部を断面山形状となしておくことができる（請求項6）。

また第2の当り部の各突出部は実質的に部分球形状となしておくことができる（請求項7）。

【0038】

本発明は、マウント本体におけるオリフィス通路が仕切部材の外周部に沿って

周方向に形成され、外周部の所定位置において一端側が主液室に、他端側が副液室にそれぞれ開口する形態の液封エンジンマウント装置に好適に適用可能である（請求項8）。

【0039】

【実施例】

次に本発明の実施例を図面に基づいて詳しく説明する。

図1ないし図3において、10はエンジン吊下げ式の液封エンジンマウント装置で、11はマウント本体、13はマウント本体11を車両のボデー側に取り付けるための取付ブラケットである。

【0040】

取付ブラケット13は、底部15付きのカップ状部17を備えた保持部19と、一对の脚部21及びそれらを図中上部で連結するとともに底部15を受ける受部23を備えた固定部25とを有しており、その保持部19においてマウント本体11を嵌入状態に保持するとともに、固定部25における脚部21の各端部において締結部材によりボデー側（ここではサブフレーム49）に締結されるようになっている。

【0041】

29はエンジン側の連結用アームで、一对の脚部21の間且つ保持部19の下側に形成された挿入空間39に軸方向に挿入され、ボルト等締結部材によってマウント本体11における後述の軸部28に締結されている。

【0042】

41はゴムストッパであって、全体として連結用アーム29の断面形状に対応した矩形の筒状をなしており、連結用アーム29を内部に弾性的に挿入させるようにしてその外面に非接着で嵌着されている。

このゴムストッパ41は、取付ブラケット13の当接面45及びサブフレーム49の当接面47に当接することで、マウント本体11の上下方向の変位を規制する。

【0043】

図4～図6にマウント本体11の構成が具体的に示してある。

同図に示しているようにマウント本体11は、互いに別体をなす下部の本体部材12と、上部の蓋部材14と、中間の仕切部材16とから成っている。

このマウント本体11は、金属製の剛性且つ筒状のアウタ部材18と、同じく金属製の剛性のインナ部材20と、それらを連結するゴム本体部22とを有している。

【0044】

インナ部材20は、軸直角方向外向きのフランジ部を備えた上側のカップ状部24と、雌ねじ孔26を備えた下側の軸部28とを有しており、図1に示しているようにその軸部28において連結用アーム29を介しエンジン側に固定されるようになっている。

また一方アウタ部材18において、図1に示しているように取付ブラケット13を介し車両のボデー側に固定されるようになっている。

即ちエンジンがこの液封エンジンマウント装置10を介して吊下げ状態に車両のボデーに支持されるようになっている。

【0045】

尚、図4はマウント本体11をエンジン支持前の状態で示しており、図1はエンジン支持状態で取付ブラケット13、連結用アーム29とともに示している。

【0046】

ゴム本体部22は、略テーパ形状且つインナ部材20周りに環状をなしており、アウタ部材18における逆テーパ部32と、インナ部材20における軸部28の上部からカップ状部24のフランジ部の先端にかけての部分を内外方向に連結している。

【0047】

このマウント本体11にあっては、ゴム本体部22を壁としてその上側に液室が形成されており、その液室に水等の非圧縮性の液体Lが封入されている。

ここで液体Lとしては水の他アルキレングリコール、ポリアルキレングリコール、シリコーンオイルその他のものを用いることができ、特に0.1Pa・s以下の低粘性流体を好適に用いることができる。

【0048】

この液室は仕切部材16によって下側の主液室34と、上側の副液室36とに区画されている。

ここで仕切部材16は金属製の剛性の仕切プレート38を有しており、その外周端部がアウタ部材18に対しあしめ部40においてあしめ固定され、かかるアウタ部材18に一体的に結合されている。

【0049】

本例において、この仕切プレート38は金属板材をプレス曲げ加工して形成した薄肉のもである。この例では仕切プレート38はその肉厚が1mmとされている。

【0050】

仕切プレート38は中央部に大径の開口42を有しており、その開口42が、仕切プレート38に一体に加硫接着されたゴム弾性体から成る可動膜44にて閉鎖されている。

この可動膜44は、その中央部を図中上下方向に弾性変位させることによって主液室34内部の液圧の変動を吸収する。

上記蓋部材14はダイヤフラム壁43を有しており、その内側に上記副液室36が形成されている。

【0051】

46は仕切プレート38の外周部に沿って周方向に形成された環状のオリフィス通路で、液体Lはこのオリフィス通路46を通じて主液室34から副液室36に、若しくはその逆に行き来可能とされている。

このオリフィス通路46は、仕切プレート38の外周部所定位置においてこれを貫通する第1開口48を通じて主液室34と連通しており、この第1開口48を通じて主液室34とオリフィス通路46との間で液体Lが出入可能とされている。

【0052】

オリフィス通路46はまた、図4及び図5に示しているように第1開口48に隣接した位置の第2開口50を通じて副液室36と連通しており、この第2開口50を通じてオリフィス通路46と副液室36との間で液体Lが出入り可能とさ

れている。

ここで第2開口50は、図4及び図5に示しているように仕切プレート38に対して可動膜44と一体に成形され且つ仕切プレート38に加硫接着されたゴム弾性体52を部分的に径方向に切り欠くことによって形成されている。図4及び図5において54はその切欠部を表している。

【0053】

上記オリフィス通路46は、このゴム弾性体52と蓋部材14との間に形成されている。

尚、蓋部材14には金属製且つプレート状のコア部材56が埋め込まれており、そのコア部材56が、下端部において仕切プレート38とともにアウタ部材18にかしめ部40にてかしめ固定されている（図4参照）。

【0054】

この液封エンジンマウント装置10にあっては、低周波数の上下方向の振動入力に対しては液体Lがオリフィス通路46を通じて主液室34から副液室36に、若しくはその逆に行き来して、その際の粘性流動に基づくエネルギー吸収によって入力振動を効果的に減衰する。

その減衰作用は液体Lが液柱共振を生ずる際に最も高く、この例ではその液柱共振の周波数はシェイク等の10～20Hz程度の低周波数の振動入力に対してチューニングされている。

【0055】

この液封エンジンマウント装置10は、それよりも高い周波数の上下方向の振動入力が加わったとき、オリフィス通路46を実質的に液体Lが流動しない状態、即ちオリフィス通路46が実質的に閉鎖された状態となり、高周波数の振動入力に対してはインナ部材20及びゴム本体部22の上下動に基づく主液室34内の液圧変動を可動膜44の上下方向の弾性変位によって吸収する。

【0056】

図1における断面矩形の筒状をなす上記のゴムストッパ41は、図7及び図8に詳しく示しているように一対の側部70、上部72、下部74を有しており、その上部72と下部74とに円形の貫通穴76がそれぞれ設けられている。

上部の貫通穴76は、図1に示しているように軸部28を挿入するためのものであり、また下部74の貫通穴76は、締結用のボルトを挿入し且つ締結作業するためのものである。

【0057】

ここで一对の側部70、上部72は、それぞれ肉厚がほぼ一定の平板状をなしており、連結用アーム29が取付ブラケット13に対して相対的に図中上方向及び左右方向に変位したときに、ブラケット13に弾性的に当ってストップ作用をなす部分である。

また下部74も、連結用アーム29が取付ブラケット13に対し相対的に図中下向きに変位したとき、サブフレーム49の当接面47に弾性的に当接してストップ作用なす部分である。

【0058】

但しこの下部74は、肉厚が左右方向に一定肉厚で均等な弹性基部74Aから第1の当り部82及び第2の当り部84が下向きに突出する形態で設けられている。

ここで第1の当り部82は、ゴムストップ41における幅方向（図中左右方向）の両端部に沿って、連結用アーム29の挿入方向に連続して直線状に延びており、また第2の当り部84は、部分球形状をなす多数の突出部84Aから成っている。

【0059】

ここで多数の突出部84Aは、それぞれが独立した形状をなしており、互いに分離して配置されている。

より詳しくは、これら断面山形状をなす各突出部84Aは、少なくとも各頂部がそれぞれ互いに分離した状態で配置されている。

ここで第1の当り部82と、第2の当り部84を構成する各突出部84Aは、それぞれ弹性基部74Aから同じ突出高さで形成されている。

【0060】

上記のように第2の当り部84を構成する各突出部84Aはそれぞれが部分球形状即ち断面山形状をなしており、一方第1の当り部82は、図8（B）に示し

ているように実質的に平坦な当り面82Aを有している。

【0061】

この例において第1の当り部82Aは、図1及び図8（B）に示しているように図中左右方向の幅が、ゴムストッパ41における左、右の各側部70の厚みよりも若干幅広で、内側縁部が連結用アーム29の幅方向端縁（図中左右方向端縁）よりも内側に位置している。

また第1の当り部82より内側に形成された第2の当り部84の各突出部84Aは、それぞれが連結用アーム29の幅方向両端縁よりも内側に位置している。

【0062】

本例では合計8個の突出部84Aが設けられており、その内の4個が図中左側の第1の当り部82に沿って直線状に配置され、また右側の4個の突出部84Aが同じく右側の第1の当り部82に沿って直線状に配置されている。

但し突出部84Aを他の部分にも分散配置しておくことも可能である。

【0063】

以上のような本例においては、それら第1の当り部82と第2の当り部84とがそれぞれ役割分担することで、ゴムストッパ41として必要な耐久性と柔らかなストッパ特性との何れをも確保することが可能となる。

【0064】

例えば当り部の全てを第1の当り部82にて構成した場合には、ストッパ作用時のショック感を十分になくすことができず、また一方当り部の全てを第2の当り部84にて構成した場合、ストッパ作用時における各突出部84Aの変形量が大きくなつて十分な耐久性が得られない。

加えて各突出部84Aが当接面47に接触した当初こそ柔らかなストッパ特性となるが、各突出部84Aが一定量変形したところで急激に変形抵抗が大となつて、そこでショック感を発生させてしまう恐れがある。

【0065】

しかるに本例に従つて複数の独立した突出部84Aから成る第2の当り部84を、連続して延びる第1の当り部82と併せて設けておくことにより、第1の当り部82だけで全当り部を構成した場合に生ずるショック感をなくすことができ

、また第2の当り部84だけで全当り部を構成した場合のように各突出部84Aが大きな変形によって損傷し、耐久性が低くなるといった問題を解決することができ、良好なストッパ特性と耐久特性とを併せ実現することが可能である。

【0066】

図9及び図10は、本実施例のゴムストッパ41におけるストッパ特性（荷重一撓み線図）を、図11に示す比較例品のそれぞれと併せて示したものである。

ここで図11の比較例品（I）は、肉厚4mmの平板状の弾性基部74Aのみにてバウンド側のストッパ部、即ち下部74を構成した例であり、また（II）の比較例品は、その厚みを4mmから8mmに厚くした例である。

【0067】

更に（III）の比較例品は、弾性基部74Aから左右方向に若干細長い多数の突出部100を弾性基部74Aから突出状態で設けた例である。

図12（IV）は本実施例品を示しており、また（V）の比較例品は、本実施例品から第2の当り部を除いた例であり、逆に（VI）の比較例品は、本実施例品から第1の当り部を除いた例である。

【0068】

図9及び図10に示しているように、本実施例品における荷重一撓み線図は、撓みの小さい領域では柔らかく、ある程度撓んだところで滑らかに且つ急激に立ち上がっており、ソフトタッチのストッパ特性と良好な変位規制作用との両方の特性が得られている。

これに対して他の比較例品については、何れか一方が不十分なものとなっている。

【0069】

表1は、本実施例品及び比較例品を実車に装着して走行試験し、耐久性とストッパ特性（ショック感の有り無しによるフィーリング試験）を行った結果を示したものである。

これらの結果に見られるように、本実施例品はストッパ特性及び耐久特性の何れにおいても優れていることが分る。

【0070】

【表1】

形狀	① (I)	② (II)	③ (III)	④ (IV)	⑤ (V)	⑥ (VI)
弾性基部厚み 4mm	弾性基部厚み 4.0+4.0mm	弾性基部厚み 2.5mm 突出部厚み 2.5mm	・弾性基部厚み5mm ・当たり部 第1当たり部3.5mm 第2当たり部1.5mm	・弾性基部厚み5mm ・当たり部 第1当たり部3.5mm 第2当たり部無し	・弾性基部厚み5mm ・当たり部 第1当たり部3.5mm 第2当たり部無し	・弾性基部厚み3.5mm ・当たり部 第1当たり部無し 第2当たり部3.5mm
耐久性	○	○	×	○	○	×
ゲージno	ゲージ(I)	ゲージ(II)	ゲージ(III)	ゲージ(IV)	ゲージ(V)	ゲージ(VI)
実車評価	×	×	○	○	△	×

表1

【0071】

ここで図11の(III)の比較例品において耐久性が不十分である理由は、図11(III)に示すPの位置、即ち連結用アームの幅方向端縁のコーナー部に位置する部分が同コーナー部によって部分的に大きく変形させられ、またその際に大きな応力が加わることによって、早期に亀裂発生し又は破断することによるものである。

【0072】

以上本発明の実施例を詳述したがこれはあくまで一例示であり、本発明はその趣旨を逸脱しない範囲において種々変更を加えた形態で構成可能である。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明の一実施例であるゴムストッパを含んだ液封エンジンマウント装置を断面状態で示す図である。

【図2】

図1の液封エンジンマウント装置を組付状態で示す斜視図である。

【図3】

図1の液封エンジンマウント装置を分解状態で示す斜視図である。

【図4】

同実施例の液封エンジンマウント装置のマウント本体を示す断面図である。

【図5】

図4のマウント本体を各部材に分解して示す斜視図である。

【図6】

図4のマウント本体を各部材分解して示す断面図である。

【図7】

同実施例のゴムストッパ単体を示す斜視図である。

【図8】

同実施例のゴムストッパを単体状態で示す底面図、横断面図及び縦断面図である。

【図9】

同実施例のゴムストッパのストッパ特性を比較例品のストッパ特性とともに示す図である。

【図10】

図9とは異なる比較例品のストッパ特性を表す図である。

【図11】

図9のストッパ特性を有する比較例品の要部形状を示す図である。

【図12】

図10のストッパ特性を有する比較例品の要部形状を本実施例品のそれとともに示す図である。

【図13】

従来のゴムストッパを有する液封エンジンマウント装置の一例を示す図である。

【図14】

図13におけるマウント本体を示す図である。

【符号の説明】

10 液封エンジンマウント装置

11 マウント本体

16 仕切部材

18 アウタ部材

19 保持部

20 インナ部材

21 脚部

22 ゴム本体部

25 固定部

29 連結用アーム

34 主液室

36 副液室

39 挿入空間

41 ゴムストッパ

45, 47 当接面

74A 弾性基部

82 第1の当たり部

82A 当り面

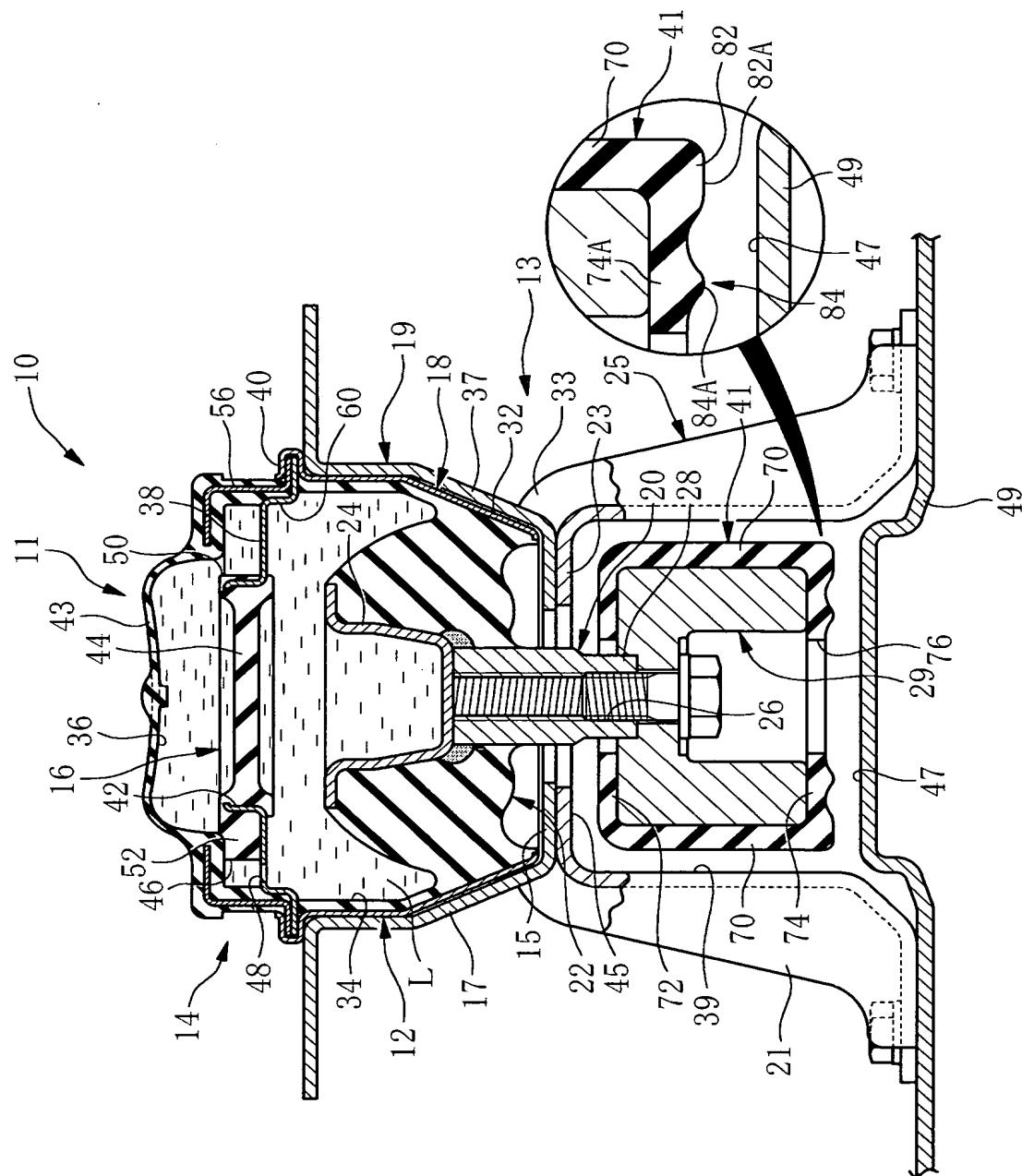
84 第2の当たり部

84A 突出部

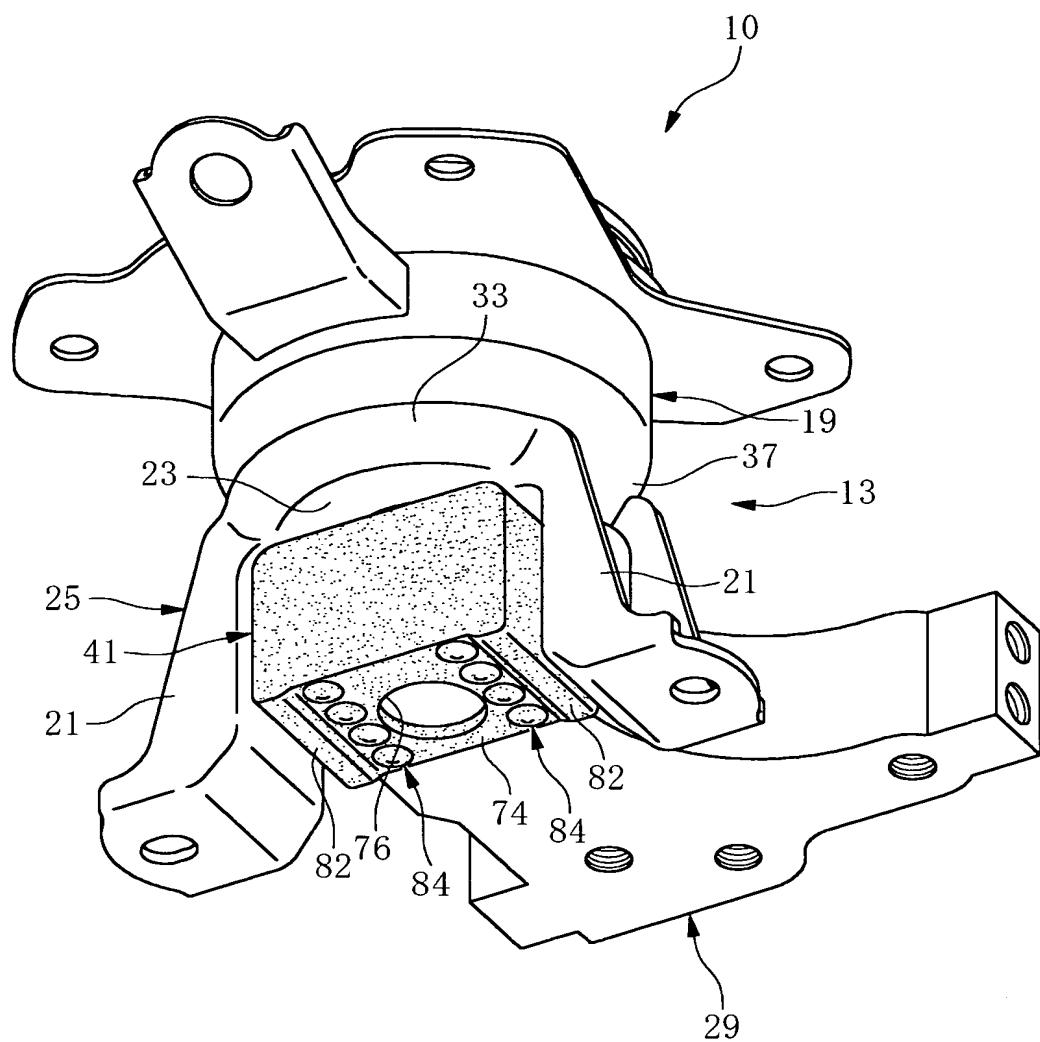
【書類名】

図面

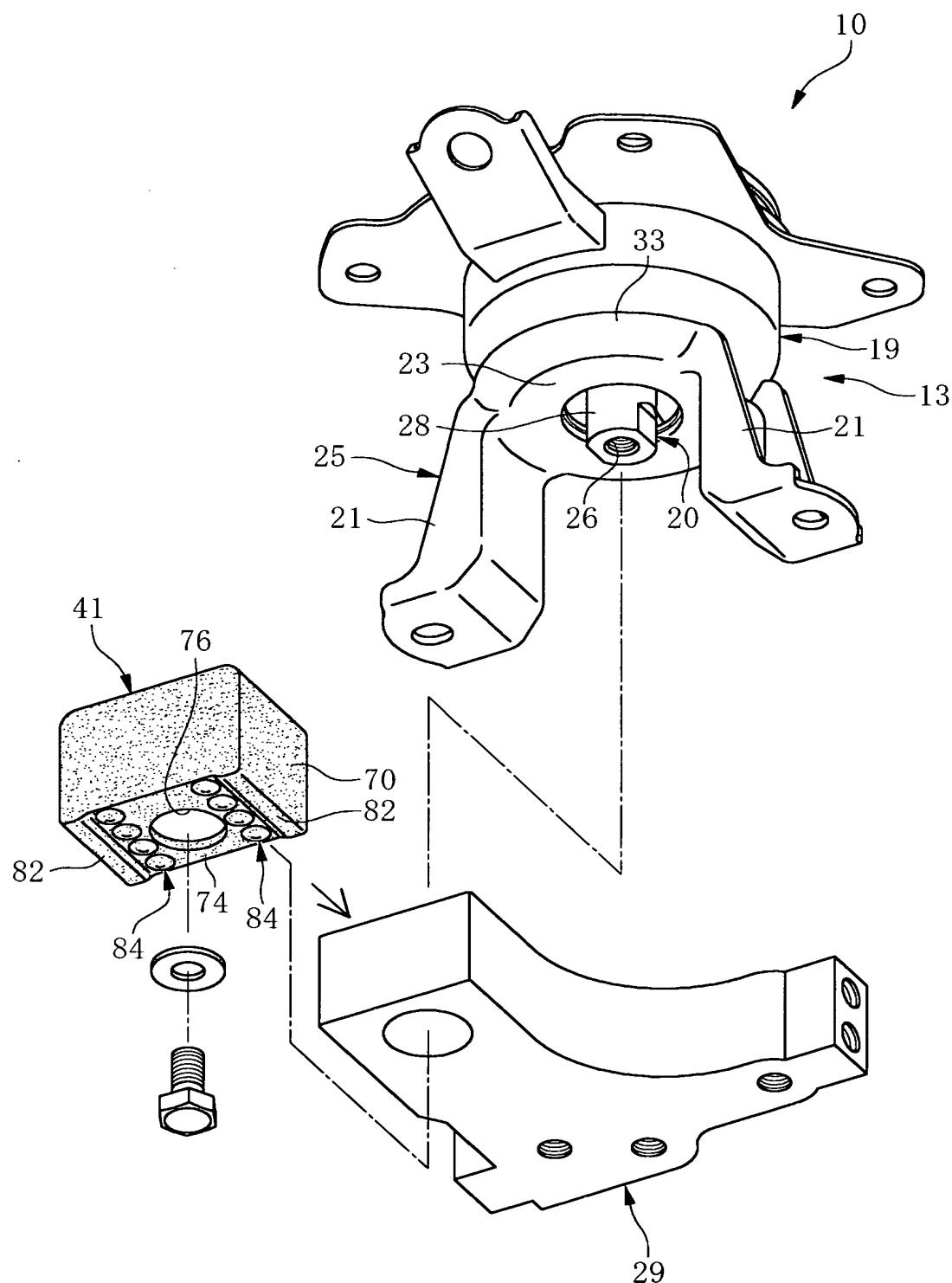
【図1】



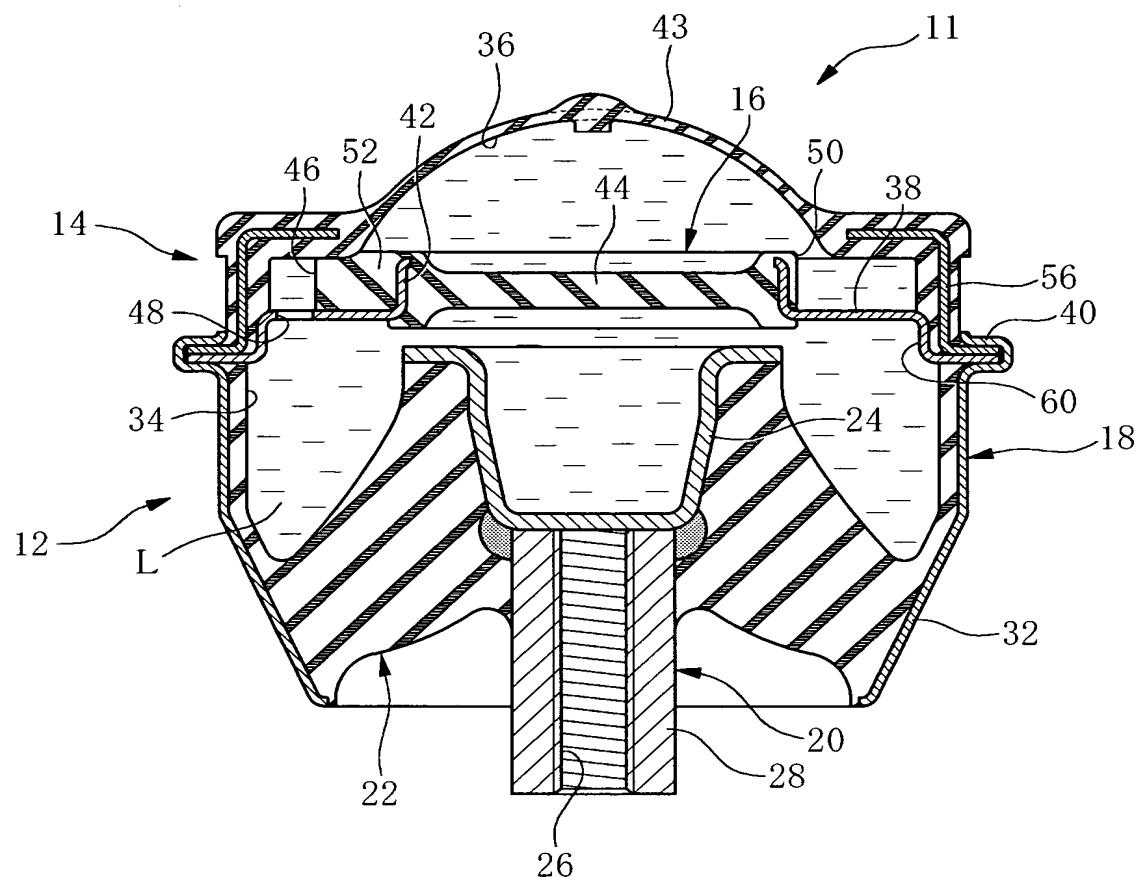
【図2】



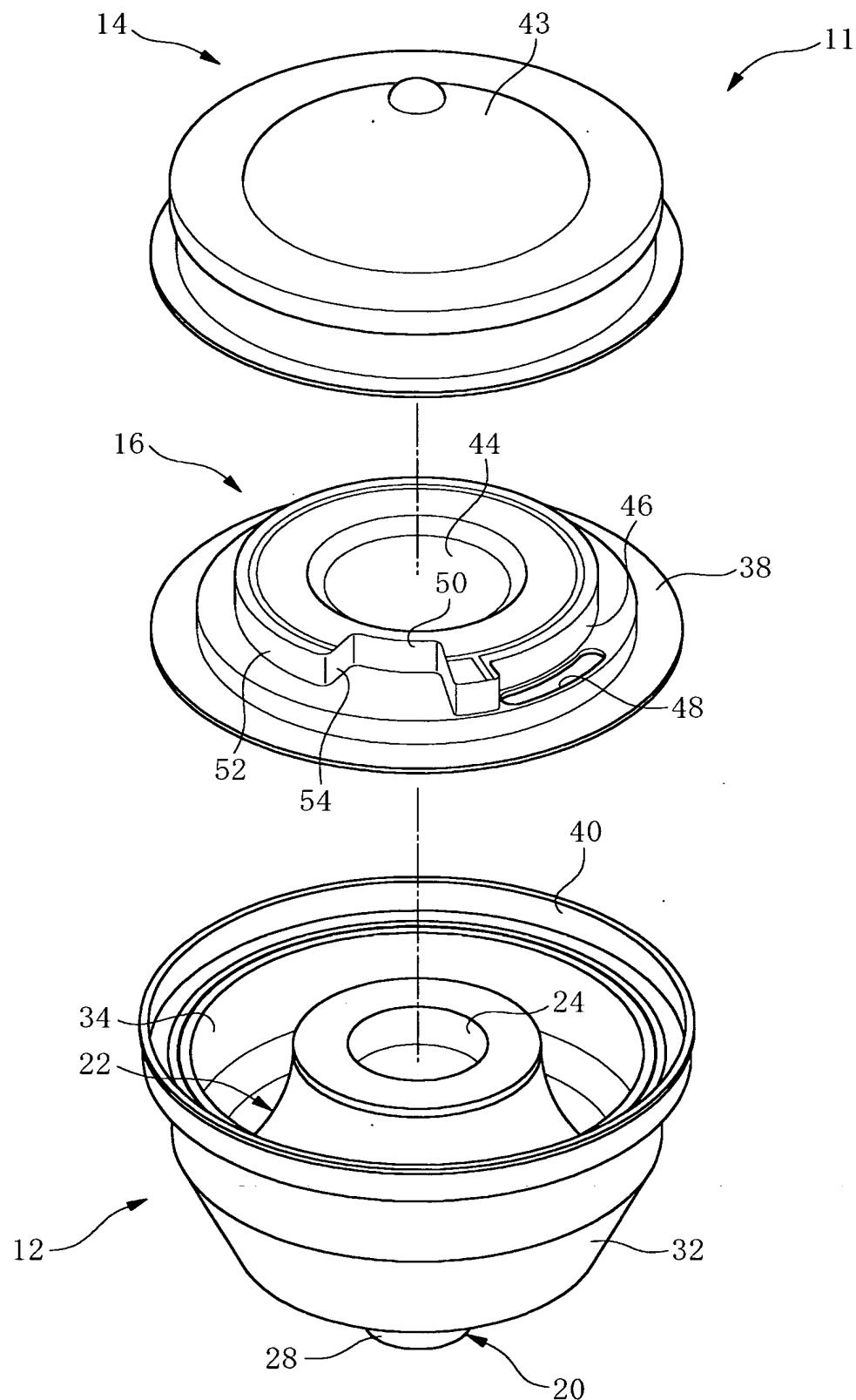
【図3】



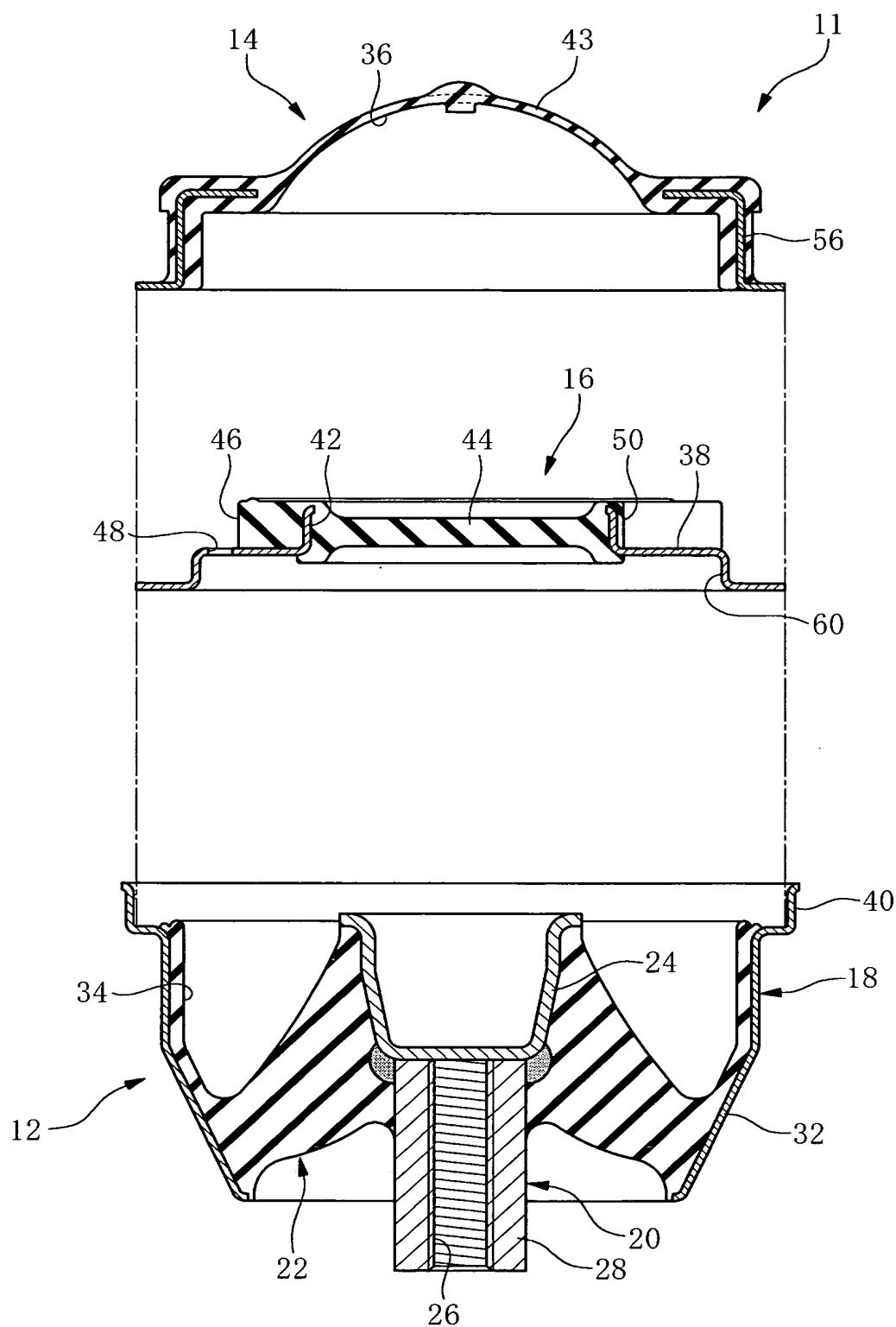
【図4】



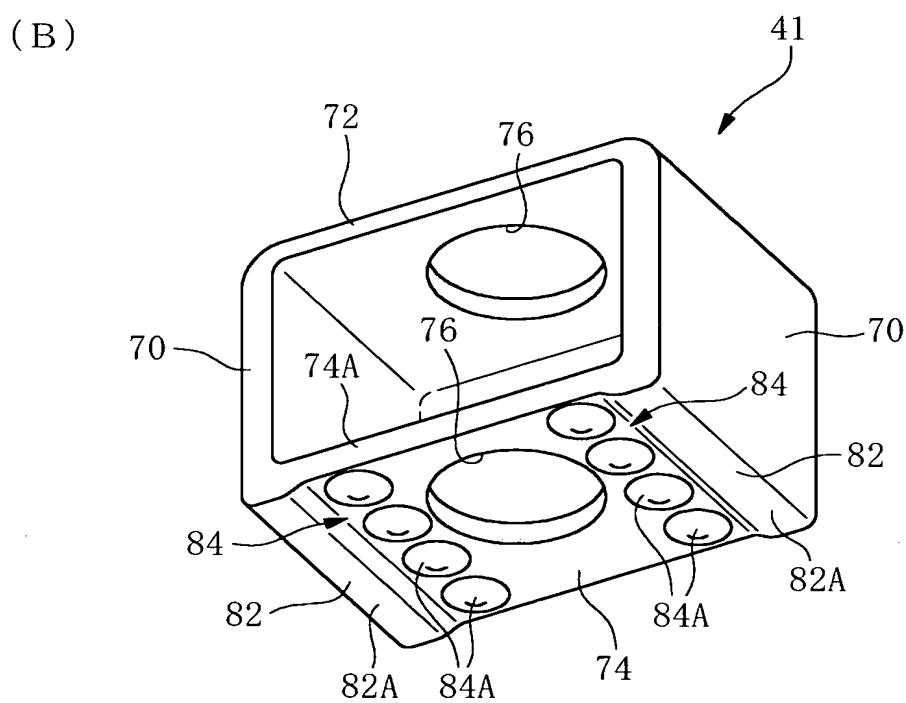
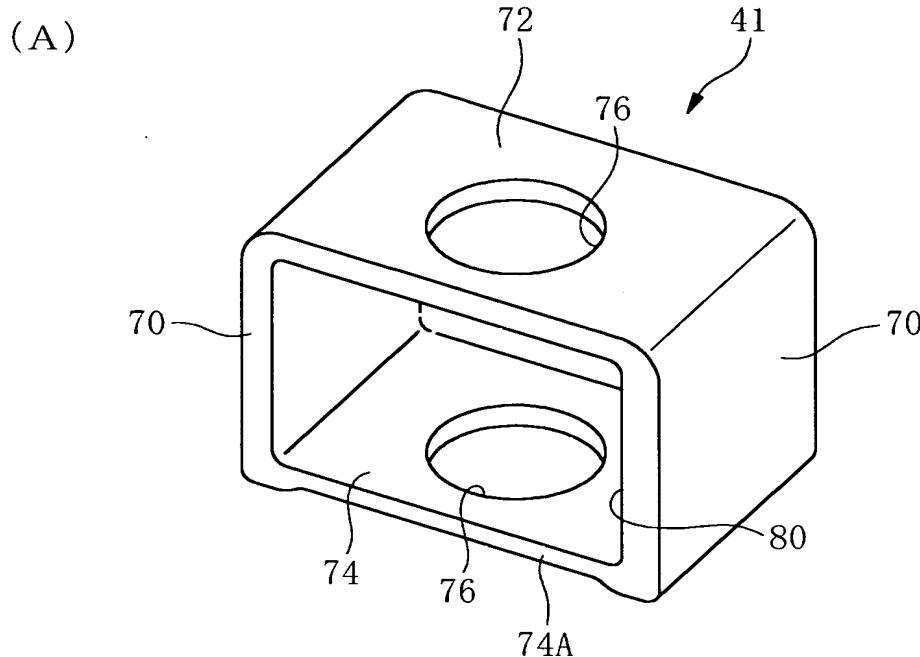
【図5】



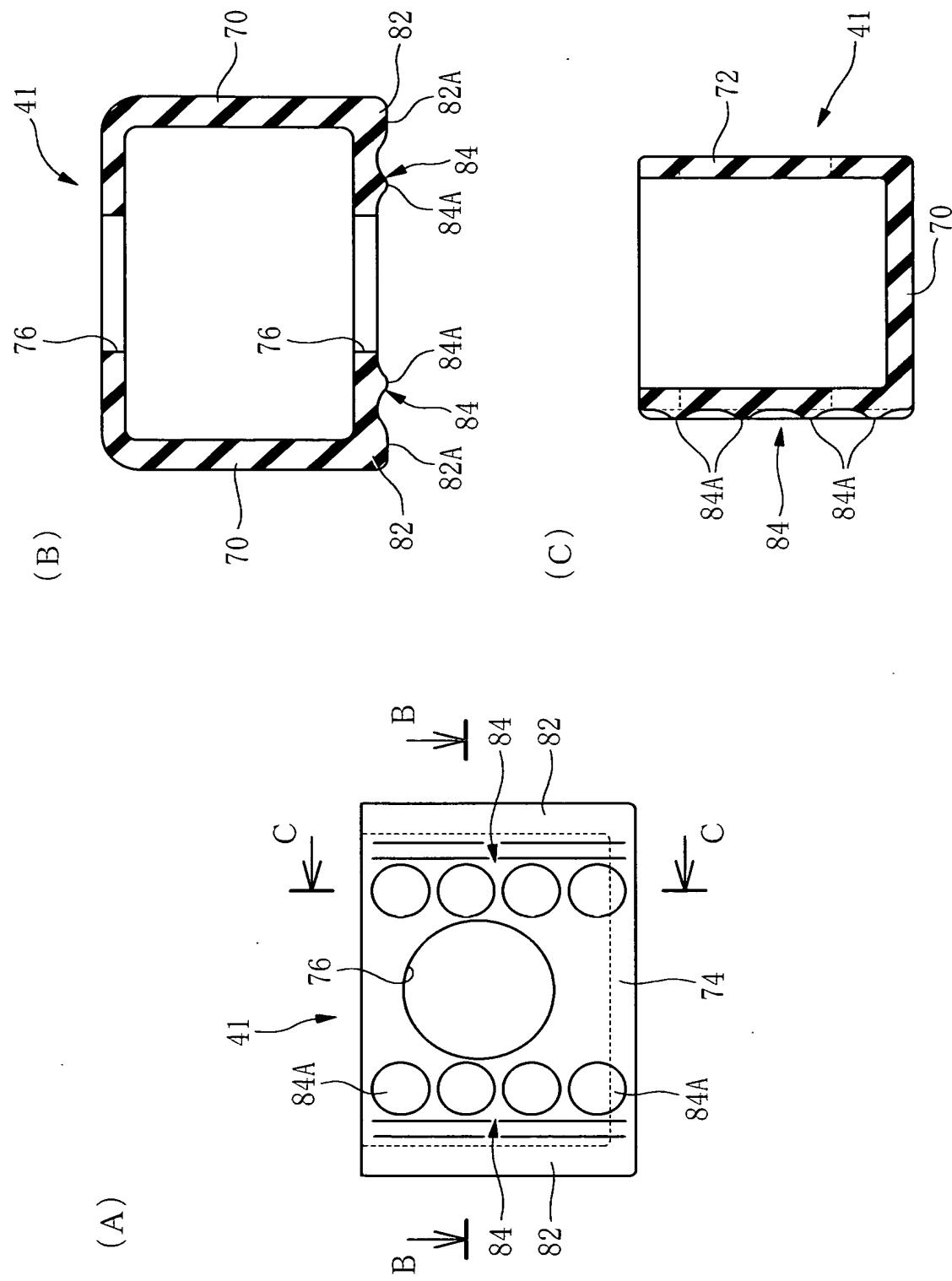
【図6】



【図7】

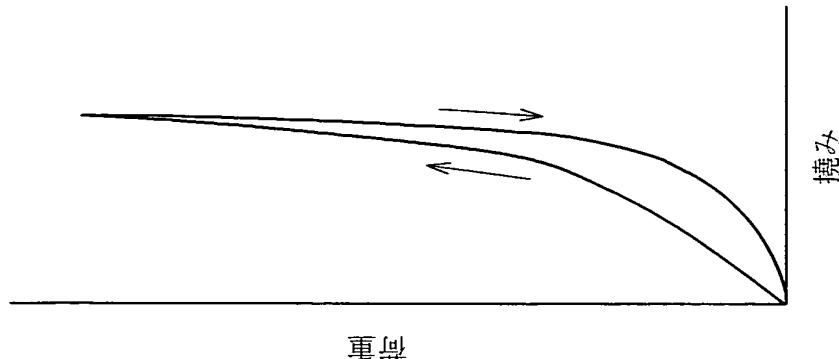


【図8】

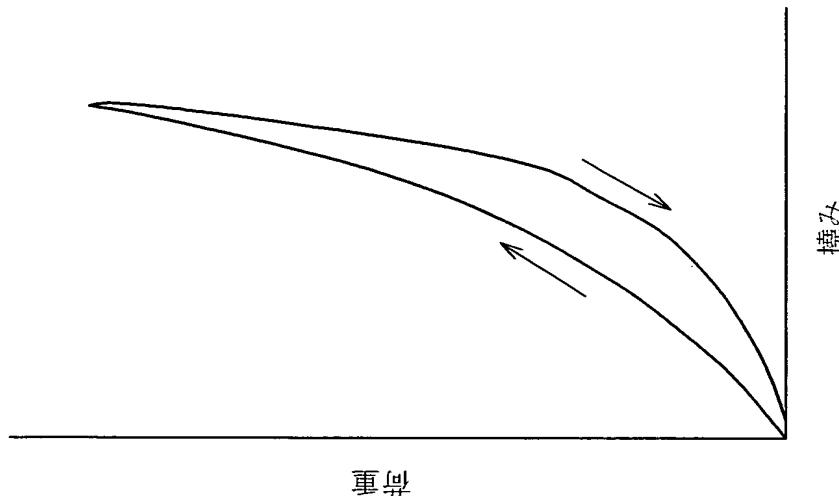


【図9】

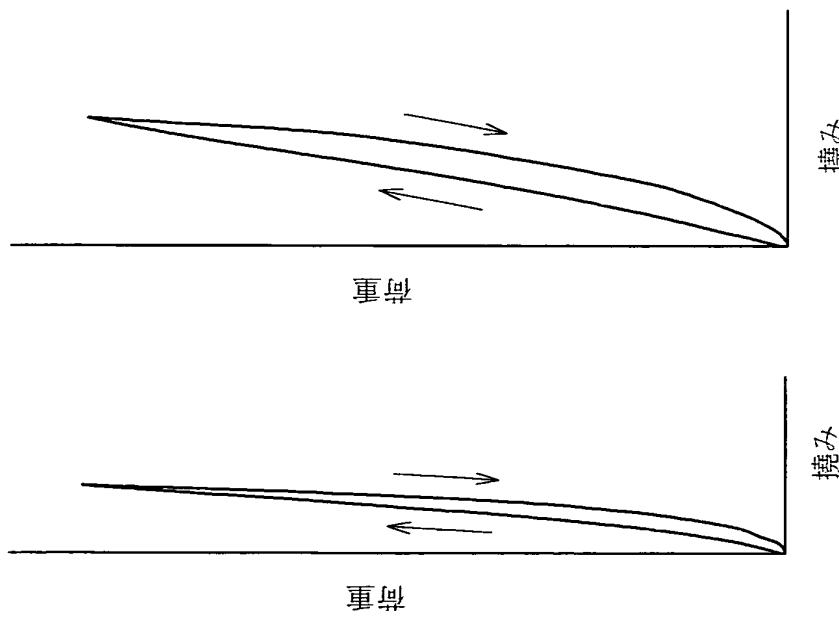
(IV)



(III)



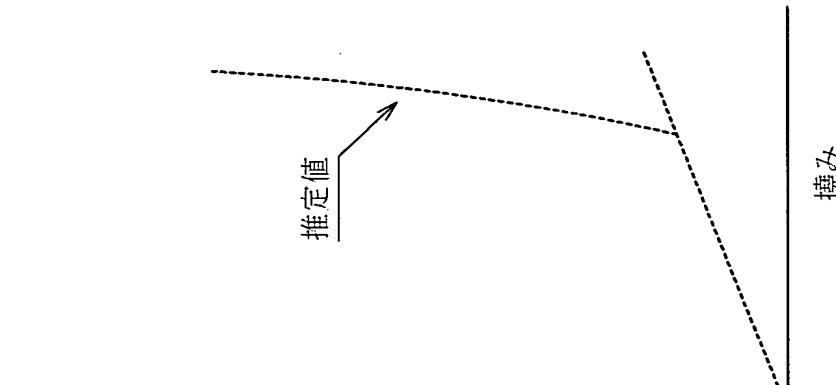
(II)



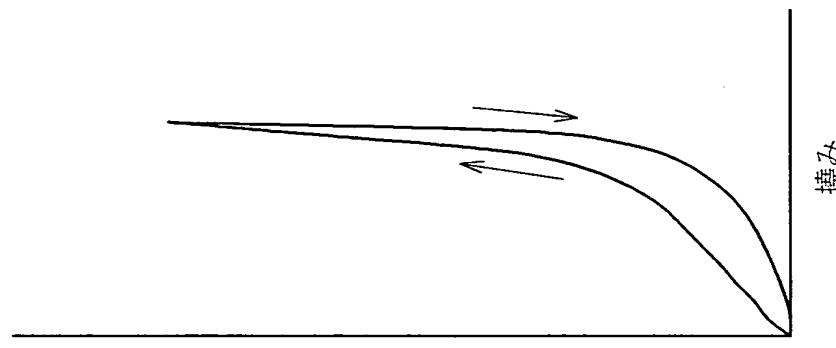
(I)

【図10】

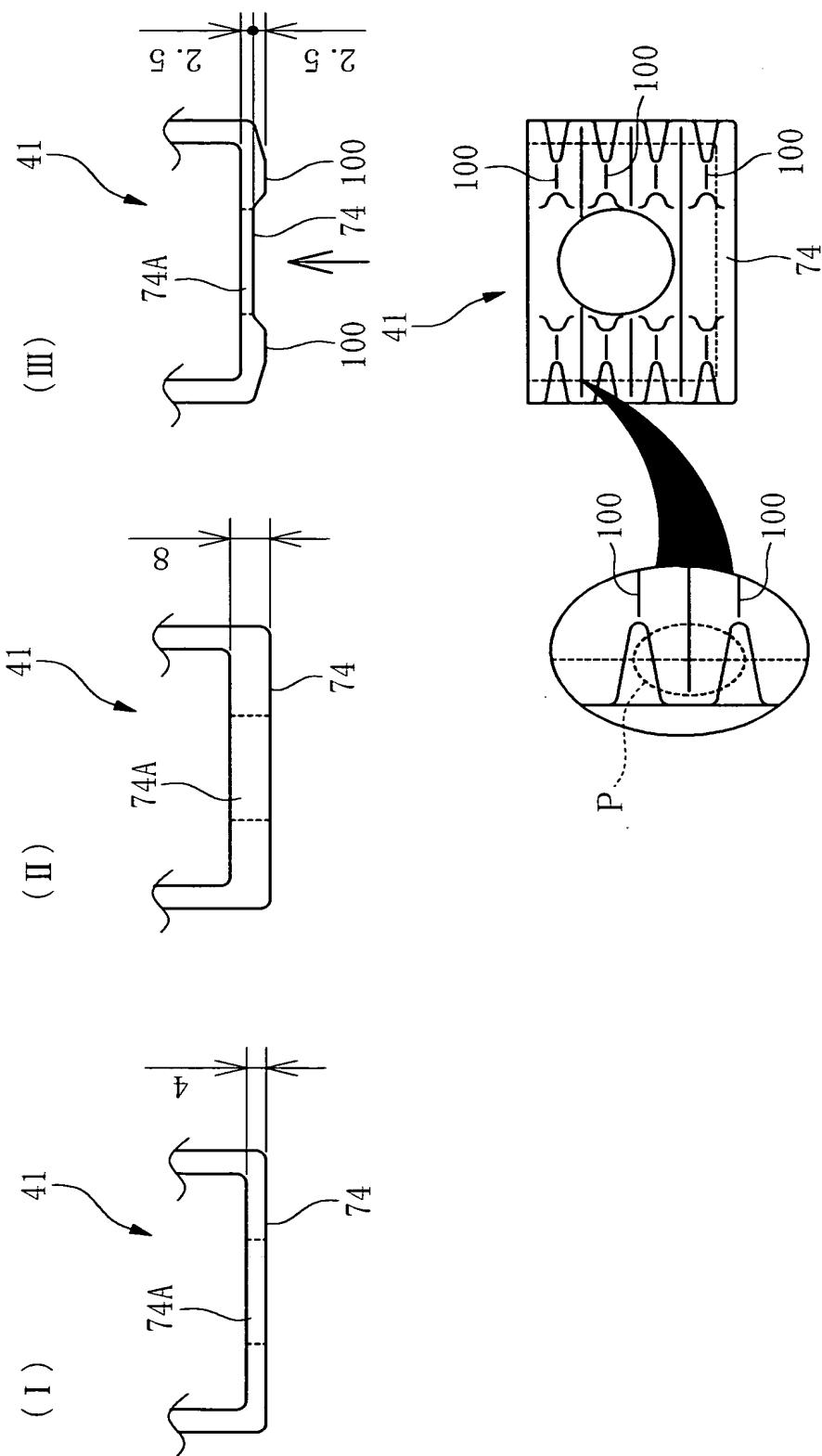
(VI)



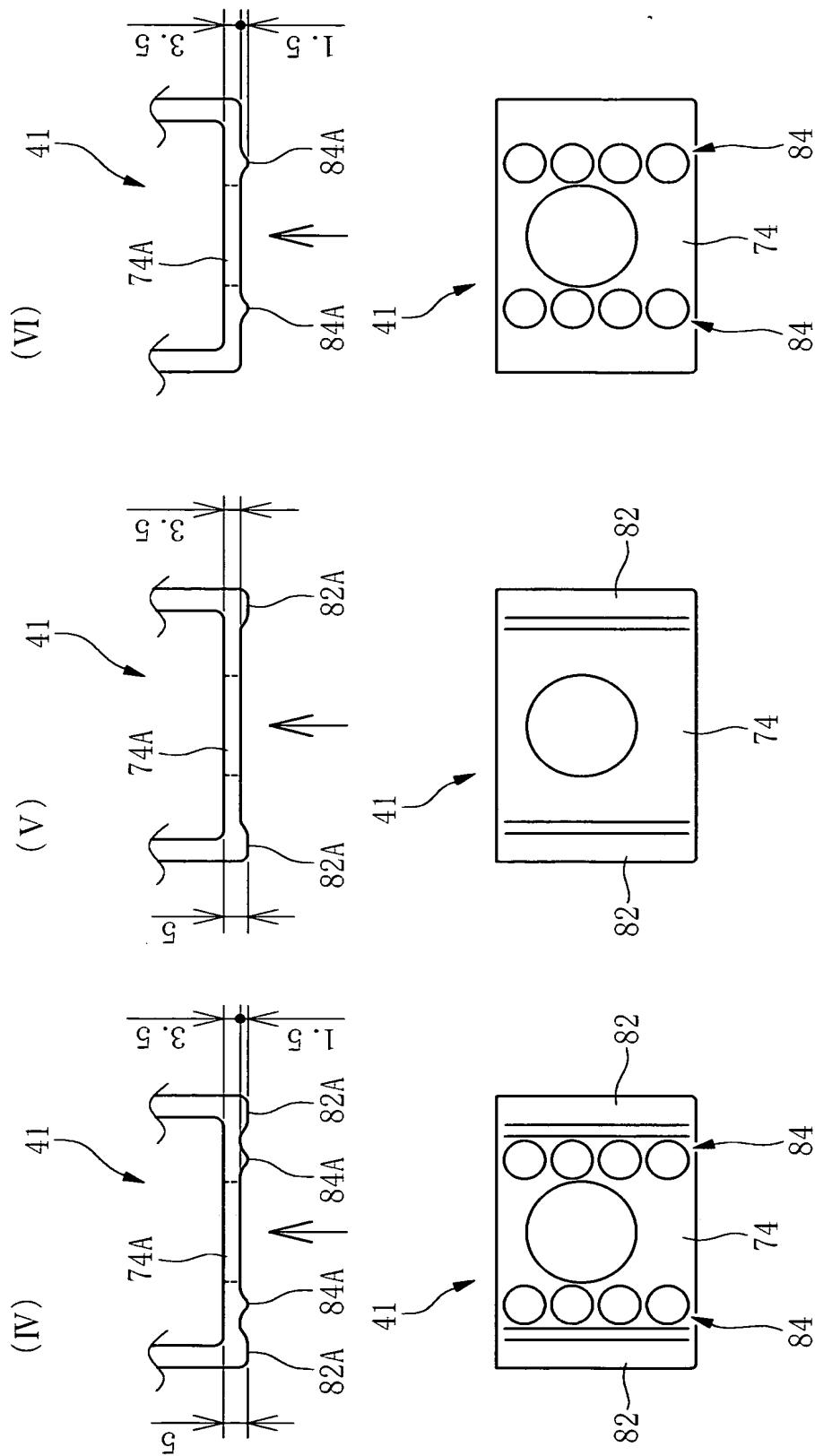
(V)



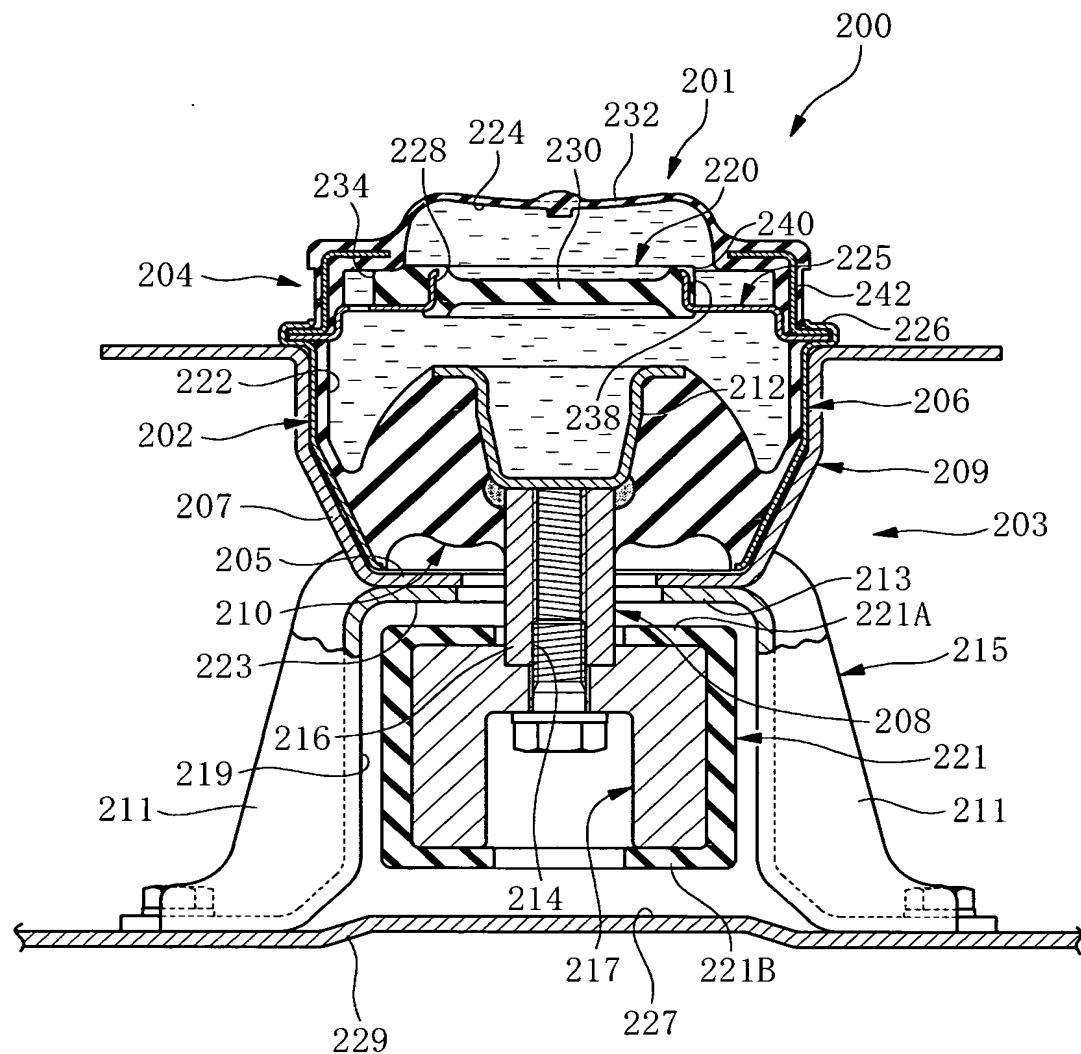
【図11】



【図12】

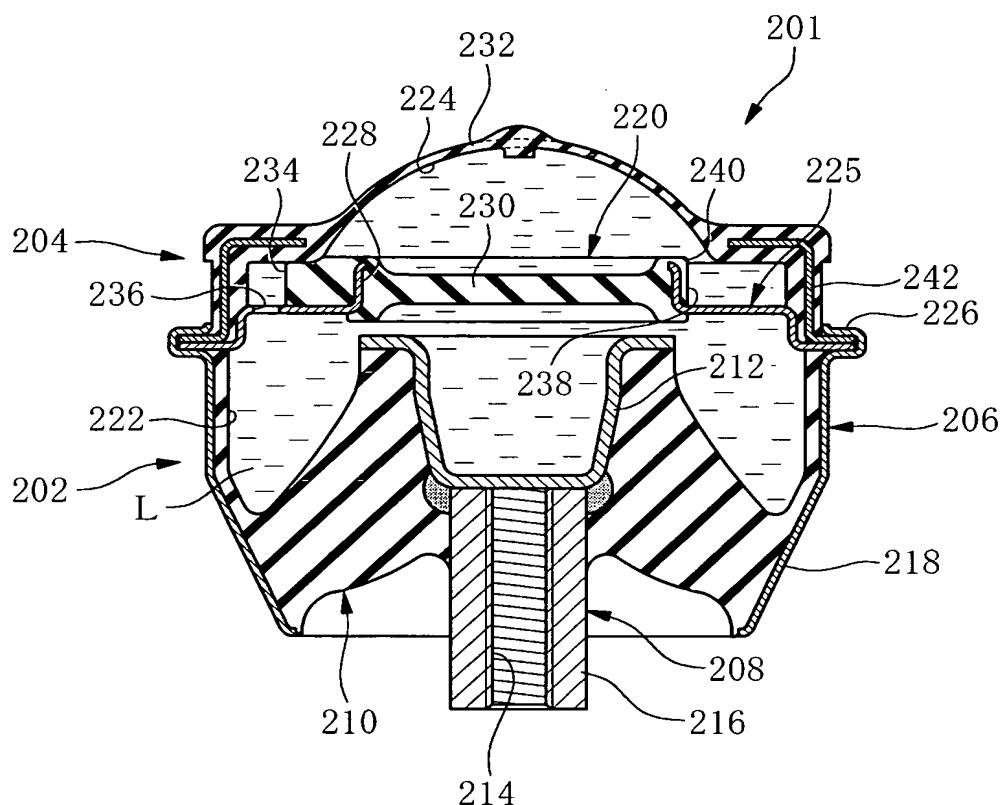


【図13】

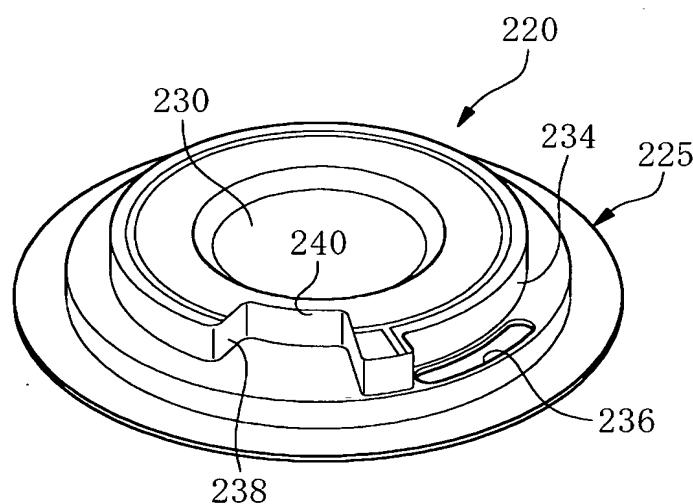


【図14】

(A)



(B)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 良好なストッパ特性を有するとともに耐久性も良好な液封エンジンマウント装置におけるゴムストッパを提供する。

【解決手段】 アウタ部材18と、インナ部材20と、ゴム本体部22と、ゴム本体部22の上側の液室を主液室34と反対側の副液室36とに仕切る仕切部材16と、オリフィス通路46とを備えたマウント本体11及び取付ブラケット13を含み、更にエンジン側の連結用アーム29とを含んだ液封エンジンマウント装置10におけるゴムストッパ41に、幅方向の両側端部において連結用アーム29の挿入方向に沿って連続して延びる突出形状の第1の当り部82と、独立した複数の突出部84Aから成り且つそれぞれが分離して配置された、第1の当り部82の内側の第2の当り部84とを平板状の弾性基部74Aから突出する形態で設ける。

【選択図】 図1

特願2003-055017

出願人履歴情報

識別番号 [000219602]

1. 変更年月日 1999年11月15日

[変更理由] 住所変更

住 所 愛知県小牧市東三丁目1番地
氏 名 東海ゴム工業株式会社